

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230703

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 区县本级科技项目管理系统设计与实现

Design and Implementation of Project Management System  
of Science and Technology in County Level

邵立锋

指 导 教 师: 高星 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 03 月

论文答辩日期: 2015 年 04 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 04 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打。√。或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘 要

随着互联网的普及，各地方部门都应用互联网技术来减少工作量提高工作效率。对于科技项目管理工作来说，过去管理各地方、部门申报科技项目的工作方式主要是通过纸质文档或者手工填写电子文档，工作量大并且效率低。而科技项目申报过程中的项目审批和项目进度等各个环节十分繁琐，需要科技处管理人员的监督和催促。有时候还容易造成材料丢失、时间延误，项目申报人不能对项目审批流程进行实时查询，整个项目管理流程不透明。除此之外，项目申请和审批等工作还要受到时间、地点的限制。

本系统主要针对科研项目管理业务中的各个业务模块进行系统设计，主要包模块有：项目申报管理、项目审批管理、项目合同管理、项目进度报告、项目结题管理、项目成果管理等模块。主要目的就是解决以上各个模块业务中存在的各种问题，促进科研管理工作的规范化和科学化，提高项目申报效率，保证信息安全。

本文对科研项目申报系统进行了三个方面的研究分析，包括系统的需求分析、系统的总体设计和系统运行测试情况。系统遵循软件工程的开发原则和结构化设计模型，在 B/S 结构模式下，研究开发了适用于区县级的科研项目申报系统，来提高各部门日常事务处理效率、并且减缓工作压力。

**关键词：**科研管理；项目申报；B/S 架构

## Abstract

With the popularity of the Internet, local authorities use the Internet technology to reduce workload and improve efficiency. For science and technology project management, paper documents and electronic documents filled by hand which are with heavy workload and low efficiency were used to manage technology project reporting of local authorities and departmental. The project approval and project schedule in project declaration are very cumbersome, requiring monitoring and stimulating of management staff. Sometimes, that may cause material loss, time delays, the proposer of the item can't query the project approval process in real-time, the entire project management process opaque. In addition, the project application and approval is also subject to restrictions such as work time and place.

This system is designed mainly for scientific research management in various business modules, including project management reporting, approval management, contract management, progress reporting, management of checking and accepting, result management and other modules. The main purpose is to solve the above problems exist in each module business, promote the standardization and scientific research management and improve the efficiency of the project application, to ensure information security.

In this paper, three aspects of the declaration of scientific research project will be studied: the first is system analysis; the second is the design and implementation of the system; the third is the system testing. The system follows the theory and methods of software engineering, designed and implemented based on B / S structure to adapt to scientific research project reporting system in district level, improve efficiency and reduce stress.

**Key Words:** Scientific research management; Project reporting; B/S structure

## 目录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 论文背景 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.3 论文目标 .....	2
1.4 论文章节安排 .....	3
<b>第二章 关键技术介绍 .....</b>	<b>5</b>
2.1 ASP.NET 平台简介 .....	5
2.2 B/S 结构 .....	6
2.3 C#语言简介 .....	7
2.4 SQL Server 数据库简介 .....	8
2.5 本章小结 .....	10
<b>第三章 需求分析 .....</b>	<b>11</b>
3.1 系统总体需求 .....	11
3.2 功能需求分析 .....	14
3.2.1 用户信息管理模块.....	14
3.2.2 项目申报管理模块.....	15
3.2.3 进展报告管理模块.....	16
3.2.4 结题报告管理.....	17
3.3 非功能性需求分析 .....	18
3.4 本章小结 .....	19
<b>第四章 系统总体设计 .....</b>	<b>20</b>
4.1 系统架构设计 .....	20
4.2 总体功能模块设计 .....	21
4.2.1 用户注册模块 .....	22
4.2.2 项目申报模块 .....	22
4.2.3 项目审批模块 .....	23

4.2.4 合同管理模块 .....	24
4.2.5 进展报告模块 .....	25
4.2.6 结题管理模块 .....	26
4.2.7 成果管理模块 .....	27
<b>4.3 数据库设计 .....</b>	<b>28</b>
4.3.1 数据库设计流程 .....	28
4.3.2 表结构设计 .....	30
<b>4.4 本章小结 .....</b>	<b>36</b>
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>37</b>
5.1 系统开发环境 .....	37
5.2 数据库操作实现 .....	37
5.3 系统功能模块实现 .....	39
5.3.1 用户注册 .....	39
5.3.2 申报人信息审核 .....	41
5.3.3 项目申报 .....	42
5.3.4 项目申请书审核 .....	43
5.3.5 填写执行报告 .....	44
<b>5.4 本章小结 .....</b>	<b>44</b>
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>46</b>
6.1 系统测试环境 .....	46
6.2 系统测试方法 .....	46
6.3 系统测试用例设计 .....	48
6.4 系统测试结果分析 .....	51
<b>6.5 本章小结 .....</b>	<b>52</b>
<b>第七章 总结与展望 .....</b>	<b>53</b>
7.1 总结 .....	53
7.2 展望 .....	54
<b>参考文献 .....</b>	<b>55</b>

致谢.....	56
---------	----

厦门大学博硕士论文摘要库



## Contents

<b>Chapter 1 Preface.....</b>	<b>1</b>
1.1 Background .....	1
1.2 Research Status .....	2
1.3 Paper Target.....	2
1.4 Arrangements of Content Thesis .....	3
<b>Chapter 2 Technology Introduction .....</b>	<b>5</b>
2.1 ASP.NET Introduction .....	5
2.2 B/S Structure .....	6
2.3 C# Language.....	7
2.4 SQL Server Database .....	8
2.5 Summary.....	10
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>11</b>
3.1 System Overall Requirements .....	11
3.2 Functional Requirements .....	14
3.2.1 User Information Management .....	14
3.2.2 Project Application Management .....	15
3.2.3 Progress Report Management .....	16
3.2.4 Project Cluding Management .....	17
3.3 Non-functional Requirements Analysis .....	18
3.4 summary .....	19
<b>Chapter 4 Introduction to the Overall Design .....</b>	<b>20</b>
4.1 System Architecture Design .....	20
4.2 Functional Module Design .....	21
4.2.1 Register Module .....	22
4.2.2 Project Application Module .....	22
4.2.3 Project Approval Module .....	23

4.2.4	Contract Management Module .....	24
4.2.5	Progress Report Module .....	25
4.2.6	Project Cluding Module .....	26
4.2.7	Achievements Management Module .....	27
<b>4.3</b>	<b>Database Design .....</b>	<b>28</b>
4.3.1	Database Process.....	28
4.3.2	Table Design .....	30
<b>4.4</b>	<b>summary .....</b>	<b>36</b>
<b>Chapter 5</b>	<b>System Implements.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	<b>Development Envirenment.....</b>	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>Database Implements.....</b>	<b>37</b>
<b>5.3</b>	<b>Implements of System Functional Modules.....</b>	<b>39</b>
5.3.1	Implements of Regist Module.....	39
5.3.2	Implements of Applicant Approval Module .....	41
5.3.3	Implemets of Project Application .....	42
5.3.4	Implements of Project Approval .....	44
5.3.5	Implements of Progress Report.....	44
<b>5.4</b>	<b>Summary.....</b>	<b>45</b>
<b>Chapter 6</b>	<b>System Test .....</b>	<b>46</b>
<b>6.1</b>	<b>System Test Envirenment.....</b>	<b>46</b>
<b>6.2</b>	<b>System Test Method.....</b>	<b>46</b>
<b>6.3</b>	<b>System Test User Case Design .....</b>	<b>48</b>
<b>6.4</b>	<b>System Test Result Analysis.....</b>	<b>51</b>
<b>6.5</b>	<b>Summary.....</b>	<b>52</b>
<b>Chapter 7</b>	<b>Conclusion and Future .....</b>	<b>53</b>
<b>7.1</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>53</b>
<b>7.2</b>	<b>Future.....</b>	<b>54</b>
<b>References</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>

<b>Acknowledgements .....</b>	<b>56</b>
-------------------------------	-----------

厦门大学博士论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 论文背景

新疆区县本级的科技处是主要负责地方科技项目事务的部门，诸如项目申请、立项论证、组织实施、检查评估、验收鉴定、成果申报、科技推广以及档案入卷的全程管理。以往的日常事务处理中，进行科技项目申报管理工作的主要途径是通过主管部门预先制定的纸质表格，还要在上班时间内由申请单位填写一式若干份之后再 将纸质材料上交到科技处。由于距离和时间等原因，一个项目申请下来可能就要跑好多趟。在项目检查评估、项目结题验收等环节中经常会出现材料不全、时间拖延等现象，更甚者还会在查询某个项目具体流程时没有相关记录的情况，除此之外也无法进行有效地跟踪项目进展情况，总之工作压力很大，流程复杂，任务繁重<sup>[1]</sup>。

科技处各科室目前虽然已经在事务处理中使用了各自的系统，但是体系之间规定有差异、数据处理和保存格式不统一，使得部门之间的数据无法有效共享。而且对于科技处与上下级管理部门之间的数据交互手段来讲，仍然是以手工报表和纸质材料为主，或者是由上级下发固定格式的电子表格进行填写<sup>[2]</sup>。日常事务中对数据进行收集和处理中都需要手动分析大量表格，不仅效率较低而且工作量大工作人员非常劳累。另外对科技项目的申请方来说查看项目的流程状态也是十分不方便。

根据前面讲述的当前科技处存在的有待改进的若干个问题，建立科技项目申报管理系统是很有意义和必要的。许多地方科技处和高等院校的科技处所使用的科研管理方法多数是处于手工或半手工阶段<sup>[3]</sup>，已经非常不适应信息社会的要求。尽快通过信息技术进行日常事务的处理无疑是很多办公室业务的发展趋势，不仅能够提高工作质量和办事效率，而且便于各部门之间的资源共享和信息流通。

## 1.2 国内外研究现状

随着 Internet 技术的迅速普及, 计算机网络技术、通讯技术、各种业务应用系统正逐步走进每个人的工作和生活。世界各国特别是欧美、日韩等国家早已掀起信息化建设的热潮。随着我国互联网行业近年来的迅猛发展, 我国在互联网上取得了巨大的进步。国家这些年来一直不断地强调信息化建设, 在金融、服务和旅游行业加大了人力和物力的投入。但现阶段的投入和发达国家比较来看, 我国的信息化建设目前仍在起步阶段, 特别要注意到信息化的程度还远远不够高普及信息化的涉及范围远远不够广, 到各处观察 不难发现许多地方部门的日常事务处理工作多半以手动半手动方式进行, 部门与上下级之间存在信息孤岛问题。一味 采用纸质材料, 使得纸质材料堆积, 造成数据不能安全有效地共享, 纸质材料的翻阅查找及其不便, 更新资料 and 统计数据信息不及时容易出错, 总的问题就是业务人员的工作效率提高不上去, 各项业务进展缓慢, 错误频出。特别是在一些欠发达的地区, 或者是业务人员素质有待提高的部门, 上述问题就更加突出, 因此加快我国信息化建设迫在眉睫。[4-10]

在分析和设计系统之前, 本人对目前科技项目管理系统的发展情况进行了调查, 调查方法包括网络检索和一部分实地考察的方式, 真实情况是近年来很多省市已经开始意识到该问题, 并设计开发了类似的管理系统。但是像西北一些经济发展不那么发达的地区, 科技项目申报管理部门仍然只是在项目信息发布的时候通过网络, 依旧通过纸质材料来完成项目申请接收和结题等, 科技处的工作人员几乎都是通过微软的办公软件 Word 和 Excel 来处理业务。如果出现了项目增多或者人员调动, 就很难完好的保存这些数据, 更谈不上数据的实时查询和共享。C/S 模式已成为现有网络上经运营的各类科技项目管理系统主要模式, 在现实工作中发现这种模式已经远远不能满足业务的需求, 网站开发的模式需要更新为 B/S 模式。

## 1.3 论文目标

现有电子政务基本都基于 Web 技术, 本文为了帮助地方科技处实现对科技项目各个业务模块的科学化、现代化, 将通过 Web 技术实现 B/S 架构的应用

系统的开发。以减少科技处各个职能部门的工作量和提高工作效率。

科技项目管理系统主要包括七个模块，所处理的业务范围从项目申报开始一直到项目结题为止，其中包括项目审批、合同签订、进度审查和成果上报等流程。基于系统的模块分类，本文工作主要集中在系统的需求分析、系统设计、系统实现与测试等。具体内容如下：

1. 通过对科技项目申请流程的详细了解，掌握业务流程、功能性需求，深入分析各个业务模块的用例。
2. 基于科技项目管理系统的需求分析，将系统的业务需求逐一转换为软件工程需求，在此过程中掌握 UML 统一建模语言和业务流程图的使用，能够使用用例图和业务流程图等进行系统的详细需求分解和分析。
3. 依据科技项目管理系统的需求分析结果，研究系统的设计和实现工作。完成各个功能模块的设计，并且完成数据库的设计工作。
4. 研究使用黑盒测试法进行科技项目管理系统的系统测试工作，测试过程中主要是关注业务数据的准确性和规范性验证，掌握测试用例和测试报告的编写，了解测试对于系统的重要性和意义。

## 1.4 论文章节安排

本文一共分为七个章节：

第一章引言部分，介绍了进行科研项目管理系统建设的背景和意义，对国内外研究现状进行调查。

第二章相关技术介绍，介绍了课题研究的理论和技术支持，包括 B/S 架构、.NET 平台技术、SQL Server 数据库和 C#编程语言等。

第三章需求分析，明确科研项目管理的总体需求，明确各个功能模块，确定系统的功能性需求和非功能性需求，并对系统进行相应的可行性分析。

第四章系统设计，该章是本文的核心章节，重点介绍了科研项目申报管理系统开发使用的软件系统框架，并进行系统各个功能模块的业务逻辑设计。

第五章系统实现，该章描述的是科研项目管理系统的具体实现工作。重点介绍了怎样通过代码调用数据库接口完成数据库的增删改查等操作，并且详细介绍了各个功能模块的界面和代码实现。

第六章系统测试，介绍了使用软件工程的测试方法比如黑盒测试、白盒测试等，进行系统各个功能模块测试的过程。编制符合系统功能的测试案例，一一进行全面合理的测试，找出系统弊端并进行完善。

第七章是全文总结与展望，对本文设计的系统在需求分析和设计实现方面进行了总结，也指出了不足之处和未来需要改进的地方。

## 第二章 关键技术介绍

### 2.1 ASP.NET 平台简介

.NET 是微软公司研发的一款软件开发平台，是微软公司推出的“新一代 Windows 服务”。作为目前软件行业使用最广泛的软件开发平台之一，对于.NET 开发平台微软公司的官方描述是：“Microsoft.NET 代表了一个集合、一个环境、一个可以作为平台支持下一代 Internet 的编程，其类似于 Windows 操作系统，其是一个支撑环境，为一个环境和服务的集合”。

.NET 包含 XML Service、Web Service 和 .NET Framework (.NET 框架) 三大核心技术，其中 .NET 框架是主要目的是提供一个支持多种语言的公共开发环境，无论是 C#、Visual C++、VB.NET 都可以在 .NET 框架中完成设计开发工作。.NET 是 Microsoft 公司针对第三代 Internet 推出的一种设计思想，.NET 的简单、易用、特别是所见即所得的特性使得它变成目前国内 IT 行业使用最为广泛的技术平台之一，受到了许多软件开发人员的青睐。.NET 作为 Microsoft 的主要的开发平台和 XML Web Services 和 SOA 服务平台。其中 Web Service 技术是一种基于标准的 Web 协议的可编程组件，其中的标准的 Web 协议包括 XML、HTTP 和 TCP/IP 等等。Web Service 的主要作用是使各个孤立的站点或者应用在不借助第三方软件或者硬件的情况下进行相互通信、共享资源。因为 Web Service 所使用的都是 Internet 上开放的、统一的标准，如 SOAP、WSDL、UDDI 等等，其中的 SOAP 协议是一种基于 XML 的用于分散和在分布式环境下交换网络信息的通信协议。该协议有助于大量异构程序和服务平台之间的互操作性，从而使应用程序能够被更多的不同平台下的用户访问，最终达到简单性和扩展性的设计目标；涉及的 WSDL 基于 XML，描述了 Web Service 及其函数、参数和返回值。而正因为这一点，WSDL 不仅可以供人阅读，也可以被机器识别。这个带来的好处是导入 WSDL 文档就可以生成调用相应的 Web Service 代码，而一些最新的开发工具又可以根据你的 Web Service 生成 WSDL 文档；而 UDDI 是一套基于 Web 的、分布式的实现标准，它为 Web Service 提供信息注册，UDDI 同时包含一组访问协议的实现标准，该标准允许企业注册自己提供的



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.